

Ημερίδα  
Βιομηχανική Συμβίωση και Κυκλική Οικονομία  
Παραδείγματα στη Δυτική Μακεδονία  
Συνδιοργάνωση των Ευρωπαϊκών Έργων SYMBI (Interreg Europe)  
και LIFE M3P (Life)

Κοζάνη, 27 Σεπτεμβρίου 2017

---

**«ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ  
ΤΗΣ ΠΤΑΜΕΝΗΣ ΤΕΦΡΑΣ  
ΣΕ ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ»**

Κοϊμτσίδης Νικόλαος <sup>1</sup>, Πολιτικός Μηχανικός, π. Πρόεδρος ΤΕΕ/ΤΔΜ,  
π. Δ/ντης Τεχνικών Έργων Περιφέρειας Δυτ. Μακεδονίας

<sup>1</sup> Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας / Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας

## **ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΙΠΤΑΜΕΝΗΣ ΤΕΦΡΑΣ ΣΕ ΕΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ**

Είναι γνωστό ότι στις 18-4-2007 (ΦΕΚ 551/2007) τέθηκε σε ισχύ η Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή «ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΙΠΤΑΜΕΝΕΣ ΤΕΦΡΕΣ», η οποία είχε συνταχθεί από Ομάδα Εργασίας που συγκρότησε το Τ.Ε.Ε. – Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας και ήταν μια αποτελεσματική προσπάθεια για τη διεύρυνση και αύξηση της χρήσης της ιπτάμενης τέφρας στη δόμηση και στην οδοποιία.

Τον Ιούνιο του 2011, το Τ.Ε.Ε./ Τμήμα Δυτικής Μακεδονίας συγκρότησε και πάλι νέα Ομάδα Εργασίας στο πλαίσιο προγραμματικής σύμβασης μεταξύ της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας – Τμήματος Δυτικής Μακεδονίας και της Αναπτυξιακής Δυτικής Μακεδονίας (ΑΝΚΟ Α.Ε.).

Έργο της προγραμματικής σύμβασης ήταν η «Συγγραφή τεχνικών προδιαγραφών και τιμολογίων για τη χρήση ιπτάμενης τέφρας σε υποβάσεις, βάσεις, επιφάνειες κύλισης και προκατασκευασμένα έργα». Πρόσφατα, το Σεπτέμβριο του 2014 η Ομάδα Εργασίας παρέδωσε το έργο της.

Μετά τις παραπάνω Ομάδες Εργασίας, στις οποίες Επιστημονική Υπεύθυνη ήταν η Καθηγήτρια του Α.Π.Θ. κ. Ιωάννα Παπαγιάννη, που η ενασχόλησή της με το συγκεκριμένο αντικείμενο ξεπερνά τις τρεις δεκαετίες, και στις οποίες συμμετείχαν εκτός από αναγνωρισμένα για την έρευνά τους στο θέμα στελέχη σχετικών υπηρεσιών (ΕΛΟΤ, ΠΕΔΕ, Υπουργείων) και στελέχη από τις τσιμεντοβιομηχανίες, θεωρούμε ότι έχει μεταφερθεί και καταγραφεί η ελληνική και διεθνής εμπειρία σε μεγάλο βαθμό (διότι η έρευνα δεν σταματά) καθώς και η επιστημονική τεκμηρίωση για το θέμα.

Αυτό που επιβάλλεται πλέον να πραγματοποιηθεί με την ολοκλήρωση του έργου της δεύτερης Ομάδας Εργασίας, είναι να προγραμματιστούν ενέργειες σε πολιτικό επίπεδο με πρωτοβουλία του Τ.Ε.Ε. και τη συνδρομή όλων των μελών των Ομάδων Εργασίας, όπου απαιτείται, όπως έγινε με επιτυχία για την Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή.

Μόνο μετά τη νομοθέτηση και της δεύτερης εργασίας «Συγγραφή τεχνικών προδιαγραφών και τιμολογίων για τη χρήση ιπτάμενης τέφρας σε υποβάσεις, βάσεις, επιφάνειες κύλισης και προκατασκευασμένα έργα» και την ενσωμάτωση των προτεινόμενων άρθρων και προδιαγραφών στα εν ισχύ τιμολόγια του Υπουργείου, φυσικά μετά από επεξεργασία από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου, θα επιτρέπεται στους μελετητές να επιλέγουν τα νέα αυτά άρθρα τιμολογίου και θα γίνει πράξη η μαζική χρήση της ιπτάμενης τέφρας στις κατασκευές:

- στα σκυροδέματα μαζικών κατασκευών π.χ. φράγματα, τεχνικοί ογκόλιθοι, τοίχοι βαρύτητας.
- στα στοιχεία σκυροδέματος όπως New Jersey, τριγωνομετρικές τάφρους και άλλα σχετικά στοιχεία οδοποιίας.
- στη βελτίωση των χαρακτηριστικών αντοχής εδαφών (έδαφος έδρασης, επιχώματα).
- στη βελτίωση της φέρουσας ικανότητας της οδοστρωσίας (υποβάση, βάση).

Τα παραπάνω αναφέρονται συνοπτικά και υπάρχουν αναλυτικά στις προαναφερθείσες δύο εργασίες.

Οι φορείς και οι πολίτες της Δυτικής Μακεδονίας είναι πλέον ενημερωμένοι για τα πλεονεκτήματα της χρήσης της ιπτάμενης τέφρας. Πλεονεκτήματα που δεν είναι μόνο τοπικά αλλά και εθνικά.

Η περιβαλλοντική νομοθεσία γίνεται όλο και αυστηρότερη για την προστασία των φυσικών πόρων και την προστασία του περιβάλλοντος. Οι τοπικές κοινωνίες οδηγούνται συχνά σε ακόμη αυστηρότερες απαιτήσεις και από την ίδια τη νομοθεσία. Παραδείγματα έχουμε αρκετά στη χώρα μας ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια.

Πολλά έργα έχουν καθυστερήσει ακόμη και ακυρωθεί από τις αντιδράσεις τοπικών κοινωνιών.

Στη Δυτική Μακεδονία το θέμα της ρύπανσης, κατά πολλούς της μόλυνσης του περιβάλλοντος λόγω της δραστηριότητας της ΔΕΗ, είναι το σημαντικότερο θέμα που κινητοποιεί τους πολίτες.

Και αν μεν στο θέμα της καύσης του λιγνίτη εμπλέκονται θέματα εθνικής αναγκαιότητας, εθνικής οικονομίας, απασχόλησης (ιδιαίτερα

τοπικής), τα οποία οδηγούν σε διάσταση απόψεων τις διαφορετικές κοινωνικές ομάδες, στο θέμα της αξιοποίησης της ιπτάμενης τέφρας υπάρχει μόνο μία ενιαία άποψη και στους φορείς και στην κοινωνία.

Η ιπτάμενη τέφρα είναι ένα υποπροϊόν (κατά άλλους απόβλητο) της καύσης του λιγνίτη, εναποτίθεται στο περιβάλλον χωρίς καμιά μελέτη ασφαλούς διαχείρισής του και αποτελεί μόνιμο ρύπο για την περιοχή ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος και παράλληλα να αποτελεί πλούτο για την περιοχή μας, συμβάλλοντας και στην οικονομικότητα των κατασκευών.

Με απλά λόγια: η χρήση της ιπτάμενης τέφρας οδηγεί σε εξοικονόμηση άλλων βιομηχανικών υλικών ή φυσικών πόρων (τσιμέντο, υδράσβεστο, αδρανή υλικά λατομείων, αμμοχάλικα ποταμών κ.α.) επομένως στη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>, στον περιορισμό των επεμβάσεων των λατομείων στα βουνά μας και της χρήσης υλικών από τα ποτάμια μας και στην κατακόρυφη μείωση των ποσοτήτων τέφρας που παραμένουν ανεκμετάλλευτες στην περιοχή μας.

Τόσο απλά.

Μόνο ενημερωτικά θα πρέπει να αναφερθεί ότι το ποσοστό χρήσης της ιπτάμενης τέφρας είναι κατά μέσο όρο 20%, ενώ στη χώρα μας μόλις 10%. Μάλιστα το ποσοστό αυτό έχει μειωθεί καθώς σήμερα η παραγωγή τέφρας συρρικνώθηκε περίπου στις 10.000 Ktn και η ποσότητα πωλήσεων σε 388,918 Ktn. Δηλαδή ποσοστό 4% περίπου επί της παραγόμενης ιπτάμενης τέφρας (μικρότερο από το ήμισυ της ποσότητας πριν την κρίση).

Κατά την άποψή μας, ακόμα και εάν η χρήση της ιπτάμενης τέφρας δημιουργούσε αύξηση της δαπάνης των κατασκευών, θα έπρεπε να εξεταστεί η χρήση της συνολικά, μετά από μελέτη οικονομικού κόστους και περιβαλλοντικού οφέλους.

Όμως ευτυχώς το οικονομικό όφελος είναι αναντίρρητο. Το κόστος της ιπτάμενης τέφρας ουσιαστικά δημιουργείται από την μεταφορά της, αφού η τιμή προμήθειας από τη ΔΕΗ είναι 2,76€/t (τρέχουσα τιμή από τον ΑΗΣ Αγίου Δημητρίου).

Όταν αντικαθιστά βιομηχανικό προϊόν (τσιμέντο- άσβεστο) τότε είναι ξεκάθαρα οικονομικότερη αφού η μεταφορά και των δύο, με ελάχιστες εξαιρέσεις, διαφοροποιείται ελάχιστα, ενώ η τιμή κτήσης τους έχει τεράστια διαφορά.

Στην περίπτωση αντικατάστασης ποσότητας υλικών λατομείου ή φυσικών αμμοχάλικων (δηλαδή όταν η χρήση της τέφρας μειώνει τις ποσότητες των αδρανών ή εδαφικών υλικών), προφανώς το κόστος μεταφοράς είναι αντικείμενο της μελέτης του κάθε έργου και σίγουρα θα προκύψει μια οικονομική ακτίνα χρήσης της ιπτάμενης τέφρας γύρω από την Περιφέρειά μας, όπου παράγεται.

Στη σημερινή οικονομική συγκυρία που οδηγεί στην τραγική μείωση του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων, επιβάλλεται και για λόγους σημαντικής εξοικονόμησης εθνικών πόρων να βοηθήσουμε όλοι να ολοκληρωθούν άμεσα οι νομοθετικές διαδικασίες.

Ακόμα και μέχρι τότε ας αρχίσουμε από τα εύκολα.

Η κατασκευή αγροτικών, δασικών αλλά και ενδοδημοτικών δρόμων, χωρίς μεγάλη κυκλοφορία ιδιαίτερα βαρέων οχημάτων, που χρηματοδοτείται από εθνικούς πόρους, θα μπορούσε άμεσα να μελετηθεί και να συμπεριλάβει τη χρήση ιπτάμενης τέφρας.

Να αρχίσουμε από τη Δυτική Μακεδονία.

Φυσικά θα ήταν το πιο αποφασιστικό βήμα εάν μπορούσε να ολοκληρωθεί η διαδικασία της απαιτούμενης νομοθέτησης και μπορούσε να μελετηθεί και να κατασκευαστεί η ολοκλήρωση του άξονα της Εγνατίας Οδού Κοζάνη – Πτολεμαΐδα - Φλώρινα – Νίκη.

Ειδικά στον άξονα αυτόν εκκρεμεί η κατασκευή του τμήματος Πτολεμαΐδα – Φλώρινα μήκους περίπου 45 χιλιομέτρων. Στο τμήμα Φλώρινα – Νίκη καθυστέρησε σημαντικά η έναρξη των εργασιών, διότι οι κάτοικοι τοπικού διαμερίσματος αρνούσαν να επιτρέψουν τη διάνοιξη δανειοθαλάμου στην περιοχή τους.

Όποια χάραξη και αν επιλεγεί στο τμήμα Πτολεμαΐδα – Φλώρινα η εξεύρεση δανειοθαλάμων θα είναι ιδιαίτερα δύσκολη και δαπανηρή (καλλιεργήσιμες εκτάσεις, προστατευόμενες λίμνες κ.α.).

Τέλος, θα θέλαμε να υπενθυμίσουμε, ότι στην προσπάθειά μας αυτή έχουμε συμπαραστάτες όλους τους φορείς και την κοινωνία της Δυτικής Μακεδονίας.

Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε τα μέλη των δύο Ομάδων Εργασίας και ιδιαίτερα την Καθηγήτρια του Α.Π.Θ. κ. Ιωάννα

Παπαγιάννη, η οποία εκτός από την ιδιαίτερη προσφορά της στο πλαίσιο των Ομάδων Εργασίας ως Επιστημονική Υπεύθυνη, συνέβαλε και συνεχίζει να συμβάλλει, μαζί και με άλλα μέλη των Ομάδων Εργασίας, στην επαφή μας με τους φορείς της περιοχής και τα αρμόδια Υπουργεία.